# Weltweite Verbreitung und Vielfalt der Flußkrebse

M. PÖCKL


## Abstract

Distribution and Ecological Diversity of Cray fish.

Crayfish occur naturally on all continents except Africa and a number of coastal and oceanic islands. Itself a common name, "crayfish" is applied to a variety of shrimp- and lobster-like crustaceans occurring in marine and freshwater habitats. Herein, however, it is restriced to members of three families of decapods occurring in freshwater habitats of the temperate zones. It has been stated that King John III introduced crayfish into Sweden in the 16th century, and their presence in the Iberian Peninsula, the British Isles, Scandinavia, Northern Germany, and Eastern Switzerland has also been attributed to the influence of man. The limits of the natural ranges of the two astacid genera in Europe are unknown. This chapter summarizes the taxonomic classification of modern crayfish and their present geographic distribution.


**Stapfia 58,**
**zugleich Kataloge des OÖ. Landesmuseums,**
**Neue Folge Nr. 137 (1998), 1-8**

*„Jeder Beruf hat seine technische Terminologie, und jeder Handwerker hat seine Kunstausdrücke, die einem, der nichts vom Fache versteht, wie Kauderwelsch klingen, für den Sachverständigen aber durchaus zweckmässig sind. [...] Während nun aber die englischen, französichen, deutschen und italienischen Handwerker und Künstler keine besondere Veranlassung haben, über die Verfahren und Resultate ihrer Thätigkeit miteinander in Verkehr zu treten, ist die Wissenschaft kosmopolitisch, und die Schwierigkeiten des Studiums der Zoologie würden ganz ungeheuer vermehrt sein, wen die Zoologen verschiedener Nationalitäten verschiedene technische Ausdrücke für denselben Gegenstand gebrauchten"*

*(Huxley 1880).*

## Einleitung

Weltweit kommen Flußkrebse auf allen Kontinenten – mit Ausnahme von Afrika – vor, und bewohnen auch Küstenlandstriche und ozeanische Inseln. Die Verwendung des Namens „Flußkrebs" ist richtigerweise nur für drei Familien der Decapoda beschränkt, nämlich die Astacidae, die Cambaridae und die Parastacidae, welche Süßwasserhabitate hauptsächlich der temperierten Klimazonen bewohnen. Die genauen natürlichen Verbreitungsgrenzen der beiden Astacidengattungen in Europa sind unbekannt. Bereits im 16. Jahrhundert hat König Johann III. Flußkrebse nach Schweden importiert (Linnaeus 1746; Pontoppidan 1775), und ihr Vorkommen auf der Iberischen Halbinsel, den Britischen Inseln, in Skandinavien, Norddeutschland und der Ostschweiz ist mit Sicherheit auf menschliche Einflußnahme zurückzuführen.

## Systematische Klassifizierung der Flußkrebse

Crustaceensystematiker sind dafür bekannt, besondere taxonomische Einteilungen zu vergeben, wie z. B. Abteilungen, Serien, sowie Über- und Untereinheiten, die in der Klassifizierung anderer Tiere selten verwendet worden sind. Wegen ihrer Nützlichkeit, die vereinten Gruppen zu unterteilen, werden diese zusätzlichen Hilfstaxa im folgenden beibehalten. Die folgende tabellarische Klassifikation wird kaum die Zustimmung aller auf diesem Gebiet tätigen Systematiker und Taxonomen finden, richtet sich jedoch nach der mehrheitlichen Übereinkunft.

*Austropotamobius*

*Astacus*

**Abb. 1:**
**Natürliches Verbreitungsareal der in Österreich heimischen Flußkrebsgattungen. Nach: Holdich & Lowery (1988).**

Subphylum Crustacea

Klasse Malacostraca

**Ordnung Decapoda**

Unterordnung Astacidea LATREILLE, 1802-1803

Überfamilie Astacoidea DE HAAN, 1841

Familie Astacidae LATREILLE, 1802-1803

Genus ***Astacus*** FABRICIUS, 1775 (4): Mitteleuropa, Osteuropa, Westasien

Genus ***Austropotamobius*** SKORIKOV, 1908 (3): Mitteleuropa, Westeuropa

Genus ***Pacifastacus*** BOTT, 1950 (5): NW-USA, Europa*

Familie Cambaridae HOBBS, 1942

Unterfamilie Cambaroidinae VILLALOBOS, 1955

Genus *Cambaroides* FAXON, 1884 (4): Amurbecken, Korea, Japan

Unterfamilie Cambarellinae LAGUARDA, 1961

Genus *Cambarellus* ORTMANN, 1905 (17): Golf von Mexiko (USA), Mexiko

Unterfamilie Cambarinae HOBBS, 1942

Genus *Barbicambarus* HOBBS, 1969 (1): Kentucky, Tennessee

Genus *Bouchardina* HOBBS, 1977 (1): SW-Arkansas

Genus *Cambarus* ERICHSON, 1846 (78): SO-USA

Genus *Distocambarus* HOBBS, 1981 (2): Alabama, Georgia

Genus *Fallicambarus* HOBBS, 1969 (13): Mittel-, S-USA, West-USA

Genus *Faxonella* CREASER, 1933 (4): Süd-USA

Genus*Hobbseus* FITZPATRICK & PAYNE, 1968 (6): Alabama, Mississippi

Genus ***Orconectes*** COPE, 1872 (67): Mittel-, O-USA; Europa*

Genus ***Procambarus*** ORTMANN, 1905 (143): Mittel-, O-USA, Guatemala, Kuba, Europa*, Afrika*, Japan*

Genus*Troglocambarus* HOBBS, 1942 (1): N-Florida

Überfamilie Parastacoidea HUXLEY, 1879

Familie Parastacidae HUXLEY, 1879

Genus *Astacoides* GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1839 (6): Madagaskar

Genus *Astacopsis* HUXLEY, 1879 (2): Tasmanien

Genus *Cherax* ERICHSON, 1846 (38): SO-Australien, Papua-Neuguinea

Genus *Engaeus* ERICHSON, 1846 (24): N-Tasmanien, S-Viktoria

Genus *Engaewa* RIEK, 1967 (3): SW-Australien

Genus *Euastacoides* RIEK, 1956 (3): SO-Qeesland

Genus *Euastacus* CLARK, 1936 (37): SO-Australien

Genus *Geocharax* CLARK, 1936 (2): SW-Viktoria, NW-Tasmanien

Genus *Gramastacus* RIEK, 1972 (2): W-Viktoria

Genus *Paranephrops* WHITE, 1842 (2): Neuseeland

Genus *Parastacoides* CLARK, 1936 (1): W-Tasmanien

Genus *Parastacus* HUXLEY, 1879 (6): Chile, Brasilien, Uruguay

Genus *Samastacus* RIEK, 1971 (2): Chile

Genus *Tenuibranchiurus* RIEK, 1951 (1): SO-Qeensland

Tab. 1:
Gattungsliste der weltweit vorkommenden Flußkrebse. Die Zahl in der Klammer nach dem Gattungsnamen gibt die Anzahl der Arten pro Gattung an. Fett gedruckt sind die in Österreich vorkommenden fünf Gattungen (Abb. 1, 2). Kontinente, wo die Gattungen ursprünglich nicht vorgekommen sind, sind mit einem Stern versehen. Die Zahl der anerkannten Arten kann sich bei taxonomischen Revisionen ändern (nach HOBBS 1988).

**Abb. 2:**
**Natürliches Verbreitungsareal der in Österreich eingeschleppten Flußkrebsgattungen. Nach: HOLDICH & LOWERY (1988).**

## Die Flußkrebsfamilien und ihre Verbreitung

### Familie Astacidae

Als nahe verwandte Gruppierungen besetzten die Astacidae den Großteil Europas und die westlichsten Teile Asiens sowie West-Nordamerika und bilden wahrscheinlich die am besten untersuchte Krebsfauna der Welt. Das wird durch die mangelnde Stabilität in der Nomenklatur dieser Gruppe bestätigt, weil es in den letzten 50 Jahren vier taxonomische Revisionen gegeben hat (BOTT 1950; KARAMAN 1962, 1963; BRODSKY 1977; ALBRECHT 1982; BRODSKY 1983). Nach ALBRECHT (1982) umfaßt die Familie 5 Arten der Gattung *Astacus*, eine von ihnen 3 Unterarten. BRODSKY erkennt 3 Gattungen an: *Austropotamobius* mit 3 Arten und 5 Unterarten, die in 2 Untergattungen zusammengefaßt werden, *Astacus* mit 2 Arten und 2 Unterarten, und *Pontastacus* mit 6 Arten und 9 Unterarten (BRODSKY 1977, 1983). Das hier wiedergegebene System von BOTT (1950), das von HOLTHUIS (1978) weiterentwickelt worden ist, wurde in den letzten Jahrzehnten allgemein anerkannt. Biochemische Untersuchungen scheinen die Anerkennung der Gattung *Austropotamobius* zu rechtfertigen (ATTARD 1984).

Die Verbreitungsgebiete der Gattungen *Astacus* und *Austropotamobius* überlappen: Während das von *Astacus* im östlichen Teil Europas und im angrenzenden Asien liegt, ist *Austropotamobius* in Westeuropa verbreitet, das als ursprüngliches Verbreitungsgebiet aufgefaßt werden darf, bevor beide Gattungen durch den Menschen über den größten Teil des Kontinents vermischt wurden (ALBRECHT 1982).

Alle Astacidae bewohnen Fließgewässer und Stehgewässer. Ihre Bauten sind auf Höhlen des Flußbettes und des Ufers beschränkt. *Austropotamobius torrentium* weicht am meisten von den übrigen Arten ab: sowohl morphologisch, als auch, weil er ein Bewohner kleiner, kalter, schnell fließender Bäche ist. Die anderen Arten haben eine viel breitere ökologische Toleranz. *Astacus leptodactylus* und *A. pachypus* können beispielsweise selbst im Brackwasser überleben (HOBBS 1988).

Die amerikanischen Mitglieder der Familie Astacidae, die alle dem Genus *Pacifastacus* zugerechnet werden, waren nicht so erfolgreich wie die Cambaridae oder Parastacidae in der Eroberung verschiedener Lebensräume. Der am weitesten verbreitete und ökologisch besonders flexible *P. leniusculus* konnte ursprünglich drei geographischen Unterarten zugerechnet werden. Bekannte und vermutete Verschleppungen haben offensichtlich zur Hybridisierung dieser ursprünglich nahezu getrennten Populationen geführt. Die Merkmale, die ursprünglich wichtig waren, um die einzelnen Unterarten auseinanderzuhalten, haben sich verwischt (HOBBS 1988).

In Österreich kommen folgende heimische Vertreter der Familie Astacidae vor: 1.) *Austropotamobius torrentium* (SCHRANK 1803) = Steinkrebs, 2.) *Austropotamobius pallipes* (LEREBOULLET 1858) = Dohlenkrebs, 3.) *Astacus astacus* (LINNAEUS 1758) = Edelkrebs, 4.) *Astacus leptodactylus* (ESCHSCHOLZ 1823) = Galizischer Sumpfkrebs. Die fünfte Art der Familie Astacidae, 5.) *Pacifastcus leniusculus* (DANA 1852), der Signalkrebs, ist in den 1970er Jahren aus Nordamerika eingeführt worden.

### Familie Cambaridae

Die Cambaridae sind die ökologisch und taxonomisch vielfältigste Gruppe der 3 Flußkrebsfamilien.

Neben trägen Strömen, Altwässern, Quellaustritten, Teichen und Straßengräben bewohnen Arten der Unterfamilie Cambarinae obligatorisch Höhlen (von 52 Unterarten des Staates Florida sind 13 Höhlenbewohner) und manche sind dazu fähig, ihren gesamten Lebenszyklus zur Gänze in ihren Gängen zu verbringen ohne diese jemals zu verlassen (HOBBS 1984): Die Gattung *Cambarus* mit etwa 80 Arten und Unterarten und die Gattung *Procambarus* (HOBBS 1984) mit etwa 150 Arten und Unterarten hat ein relativ großes Verbreitungsgebiet in Nordamerika und eine spektakuläre Aufsplitterung in verschiedene Arten erfahren; es gibt Fließgewässerbewohner, Höhlenbewohner und extreme Baugräber. Die Flußkrebsfauna der zentralen USA wird von der Gattung *Orconectes* dominiert (RHOADES 1944; WILLIAMS 1954; BOUCHARD 1976), die kürzlich von FITZPATRICK (1987) zusammengefaßt wurde. Ursprünglich Bewohner von Fließ- und Stehgewässern, haben 6 der fast 80 Arten und Unterarten Grundwassersysteme vom südlichen Indiana bis zum nördlichen Alabama erobert, einige bewohnen kleine Teiche und Tümpel und manche sind Ganggräber, erreichen aber kaum die Fähigkeiten hochspezialisierter Tunnelbauer der Gattungen *Procambarus* und *Cambarus*. Einige *Orconectes*-Arten wurden in den USA eingeführt, wo sie überraschende Anpassungsfähigkeiten zeigten und in einigen Gegenden die einheimische Flußkrebsfauna verdrängten (HOBBS & WALTON 1966; CAPELLI & MUNJAL 1982; SCHRAM 1986). Mit etwa 150 Arten und Unterarten stellt die Gattung *Procambarus* die größte Unterfamilie der Cambarinae dar. Das Diversitätszentrum liegt im südöstlichen Teil der USA, wo 70 Arten und Unterarten (von denen zwei Drittel endemisch sind) in einem Umkreis von ca. 300 km gefunden werden (HOBBS 1984). In Mexiko eroberten einige Vertreter Bergregionen, insbesondere die Sierra Madre Oriental und die Cordillera Volcánica Transversal. Nur 42 Arten von *Procambarus* haben geeignete Habitate in den Tropen gefunden, und sich in Mexiko, Belize, Honduras, Guatemala und Kuba etablieren können, in manchen Gebieten sogar auf Meeresniveau.

Zwei Arten der Familie Cambaridae, Unterfamilie Cambarinae, sind auch in Österreich vorhanden: 1.) *Orconectes limosus* (RAFINESQUE 1817), der Kamberkrebs, ist von einigen wenigen Stellen aus dem Freiland bekannt. 2.) *Procambarus clarkii* (GIRARD 1852), der Rote Amerikanische Sumpfkrebs, ist aus der freien Wildbahn nicht bekannt, kann aber in Aquarienhandlungen als „Teichhummer" erworben werden.

### Familie Parastacidae

In der Eroberung der verschiedenen Lebensräume stehen die Flußkrebse der südlichen Welthalbkugel den Cambaridae um nichts nach. Im Gegensatz zu diesen haben sich jedoch keine grundwasserbewohnenden Arten entwickelt.

Bei keinem anderen Süßwasserkrebs ist der Hinterleib so reduziert wie bei der Gattung *Engaeus*. Ebenso einzigartig ist diese Gattung durch die Stellung der Scheren: sie werden nämlich vertikal gehalten (HOBBS 1988). Auch die Tatsache, daß bei mehreren Vertretern einer Gattung mehr als zwei Krebsgenerationen im selben Gangsystem vorkommen, ist ohne Beispiel (HORWITZ et al. 1985). Wie bei den Cambaridae haben nur wenige Vertreter der Parastacidae (27 Arten und Unterarten) die Tropen besiedelt. Falls sie es tatsächlich geschafft haben, dann ausschließlich weit über Meeresniveau in großen Höhen (HOBBS 1988). Die einzigen Süßwasserkrebse, die es ausschließlich in den Tropen gibt, sind die sechs Arten der Gattung *Astacoides*. Sie sind Endemiten auf Madagaskar (HOBBS 1987).

Dort kommen sie im gebirgigen Südosten der Insel über 731 m Seehöhe vor, wo sie Bäche, Seen und Sümpfe bewohnen. Ausgedehnte Waldrodungen ließen die Krebspopulationen schrumpfen (MONOD & PETIT 1929).

Die tasmanische Gattung *Astacopsis* beinhaltet zwei Arten: *A. gouldi*, den größten bekannten Flußkrebs der Erde mit Gewichten über 4,5 kg, und *A. franklinii* (SWAIN et al. 1982).

Unter den Parastacidae besitzt die Gattung *Cherax* sowohl die größte Anzahl von Arten und Unterarten als auch das größte Verbreitungsgebiet. In der temperierten Klimazone Australiens ist sie reich vertreten. Manche Arten sind auch die Tropen des Kontinentes erobert. *Cherax destructor* ist weit ins Landesinnere vorgedrungen und sechs andere Arten bewohnen Küstenlandstriche von Queensland bis ins Northern Territory (CLARK 1936). Besonders bemerkenswert ist die Präsenz von sechs *Cherax* Arten im Paniai See, der auf einer Seehöhe von 1.585 m in den Bergen von Papua-Neuguinea liegt (HOLTHUIS 1986). Einige Arten kann man auch als „Landbewohner" bezeichnen, gleichermaßen zu Hause im Wasser und in Gängen, die sie in feuchter und trockener Erde graben (CLARK 1936). Am bekanntesten sind die wirtschaftlich interessanten Arten *Cherax tenuimanus* und *Ch. destructor*.

Zu den Spezialisten unter den Cambariden gehören Arten der Gattung *Engaeus* auf Tasmanien und Süd-Viktoria. Diejenigen mit reduziertem Hinterleib pflegen in trockenerem Untergrund zu graben, diejenigen mit langem Hinterleib bewohnen Bäche, Seeufer und Sümpfe. Grabende Formen bewohnen Gemeinschaftsbauten. Die Population einer derartigen Kolonie besteht aus zwei oder mehr Bruten eines einzelnen Weibchens (HORWITZ et al. 1985). Unter den Süßwasserkrebsen erreichen die Arten der Gattung *Engaeus* die höchste Komplexität im Tunnelbau.

Eine weitere große Ansammlung von Parastaciden gehört in die Gattung *Euastacus*. Es handelt sich hauptsächlich um Bewohner von Fließgewässern, an deren Ufern sie Bauten graben. Viele Arten sind bedornt und werden an Körpergröße nur vom tasmanischen *Astacopsis* übertroffen (MORGAN 1983).

Zwei Arten der südamerikanischen Gattung *Parastacus* kommen in Chile vor, die restlichen vier Arten dieser Gattung in Brasilien und Uruguay. Sie gelten als begabte Tunnelbauarbeiter. Die zweite südamerikanische Gattung *Samastacus* beinhaltet zwei Arten, die in Chile leben (RIEK 1971).

In Österreich kommen keine Vertreter der Parastaciden vor, wenn auch im Sommer 1996 ein stattliches Einzelexemplar von *Cherax destructor* in der Großen Krems (NÖ) tagsüber beobachtet wurde (mündl. Mitt. Dr. R. KIKINGER).

## Literatur


ALBRECHT H. (1982): Das System der europäischen Flußkrebse (Decapoda, Astacidae): Vorschlag und Begründung. — Mitt. hamb. zool. Mus. Inst. **79**: 187-210.

ATTARD J. (1984): Approche de la systématique biochimique des Astacidae: comparison des proteines seriques et étude de la différenciation génétique. — Ann. Soc. Roy. Zool. Belg. **114**, Suppl. 1: 182.

BOTT R. (1950): Die Flußkrebse Europas (Decapoda, Astacidae). — Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. **483**: 1-36.

BOUCHARD R.M. (1976): Geography and ecology of crayfishes of the Cumberland Plateau and Cumberland Mountains, Kentucky, Virginia, Tennessee, Georgia, and Alabama, Part I: The genera *Procambarus* and *Orconectes*. — Freshwat. Crayfish **2**: 563-584.

BRODSKY S. YA. (1977): River crayfishes (Crustacea, Astacidae) of the Soviet Union. — Vyestnik Zoologii **3**: 48-53.

BRODSKY S. YA (1983): On the systematics of Palaearctic crayfishes (Crustacea, Astacidae). — Freshwat. Crayfish **5**: 464-470.

CAPELLI G.M. & B.L. MUNJAL (1982): Aggressive interactions and resource competition in relation to species displacement among crayfish of the genus *Orconectes*. — J. Crust. Biol. **2**: 486-492.

CLARK E. (1936): Freshwater and land crayfishes of Australia. — Mem. Nat. Mus. Victoria **10**: 5-58.

FITZPATRICK J.F. Jr. (1987): The subgenera of the crawfish genus *Orconectes* (Decapoda: Cambaridae). — Proc. Biol. Soc. Wash. **100**: 44-74.

HOBBS H.H. Jr. (1984): On the distribution of the crayfish genus *Procambarus* (Decapoda: Cambaridae). — J. Crust. Biol. **4**: 12-24.

HOBBS H.H. Jr. (1987): A review of the crayfish genus *Astacoides* (Decapoda: Parastacidae). — Smithson. Contrib. Zool. **443**: 1-50.

HOBBS H.H. Jr. (1988): Crayfish distribution, adaptive radiation and evolution. — In: HOLDICH D.M. & R.S. LOWERY (Eds.): Frehwater Crayfish. Biology, management and exploitation, 52-82, Croom Helm, London & Sydney.

HOBBS H.H. Jr. & M. WALTON (1966): *Orconectes juvenilis* (HAGEN) in Mountain Lake, Virginia: an unplanned experiment in interspecific competition (Decapoda, Astacidae). — Va. J. Sci. **17**: 136-140.

HOLDICH D.M. & LOWERY R.S. (1988): Freshwater crayfish, biology, managment, exploitation. - Croom Helm Ldt, London

HOLTHUIS L.B. (1978): Decapoda. — In: ILLIES J. (Hrsg.): Limnofauna Europaea: Eine Zusammenstellung aller die europäischen Binnengewässer bewohnenden mehrzelligen Tierarten mit Angaben über ihre Verbreitung und Ökologie, G. Fischer Verl., Stuttgart.

HOLTHUIS L.B. (1986): The freshwater crayfish of New Guinea. — Freshwat. Crayfish **6**: 48-58.

HORWITZ P.H.J., RICHARDSON A.M.M. & CRAMP P.M. (1985): Aspects of the life history of the burrowing freshwater crayfish *Engaeus leptorhyncus* at Rattrays Marsh, North Eastern Tasmania. — Tasmanian Nat. **82**: 1-5.

HUXLEY T.H. (1880): Der Krebs. Eine Einleitung in das Studium der Zoologie. — F.A. Brockhaus, Leipzig.

KARAMAN M.S. (1962): Ein Beitrag zur Systematik der Astacidae (Decapoda). — Crustaceana **3**: 173-191.

KARAMAN M.S. (1963): Studie der Astacidae (Crustacea, Decapoda) II. Teil. — Hydrobiologia **22**: 111-132.

LINNAEUS C. (1746): Suecica sistens animalia Suecidae regni: quadrupedia, aves, amphibia, pisces, insecta, vermes, distributa per classes & ordines, genera & species. Cum differentiis speciorum, synonymis autorum, nominibus incolarum locis habitationum, descriptionibus insectorum. 1. Auflage. — Sumutu und Literis Laurentii Salvii, Stockholm.

MONOD T. & G. PETIT (1929): Crustacea I. Parastacidae. — In: PETIT G. (Eds.): Contribution à l´ étude de la faune de Madagascar, Faune des Colonies Francaises, Vol. **3**: 3-43.

MORGAN G.L. (1983): A taxonomic revision of the *freshwater crayfish genus Euastacus* (Decapoda: Parastacidae). — Ph.D. Thesis. Department of Zoology, Monash Univ. Victoria.

PONTOPPIDAN E. (1775): The natural history of Norway: containing a particular and accurate account of the temperature of the air, the ... beasts, birds, and fishes. Band 1 und 1.A. — Linde, London.

RHOADES R. (1944): The crayfishes of Kentucky, with notes on variation, distribution, and descriptions of new species and subspecies. — Am. Midl. Nat. **31**: 111-149.

RIEK E.F. (1971): The freshwater crayfishes of South America. — Proc. Biol. Soc. Wash. **84**: 129-136.

SCHRAM F.R. (1986): Crustacea. — Oxford University Press, Oxford.

SWAIN R., RICHARDSON A.M.M. & M. HORTLE (1982): Revision of the Tasmanian genus of freshwater crayfish *Astacopsis* HUXLEY (Decapoda: Parastacidae). — Aust. J. Mar. Freshwat. Res. **33**: 699-709.

WILLIAMS A.B. (1954): Speciation and distribution of the crayfishes of the Ozark Plateaus and Ouachita Provinces. — Univ. Kan. Sci. Bull. **36**: 803-918.

Anschrift des Verfassers:

Wiss. Rat Dr. Manfred PÖCKL
Naturschutzsachverständiger, Amt
der NÖ Landesregierung
Am Schierlberg 1
A-3381 Golling a. d. Erlauf
Austria
e-mail: manfred.poeckl@noel.gv.at